

金融元宇宙研究 白皮书

2022. 05

编委（姓氏笔画）

马兆林 颜阳 赵永新 焦瑞进 窦尔翔 蔡昌

联合发布

中国金融信息中心

中国技术经济学会金融科技委员会

中国科技新闻学会大数据与科技传播专业委员会

中国民营科技实业家协会元宇宙工作委员会

中国创业协会企业数字化转型工作委员会

中关村数字媒体产业联盟

北京大数据协会财税大数据专委会

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

指导委员会

张凤明 中国金融信息中心总裁
刘冬冬 中国大数据网执行总编兼CEO
吴高斌 中国民营科技实业家协会元宇宙工作委员会秘书长
郑 杰 中国创业协会企业数字化转型工作委员会执行秘书长
王 斌 中关村数字媒体产业联盟执行主席
曹三省 中国传媒大学协同创新中心副主任
龚才春 北京信息产业协会元宇宙专业委员会（筹）秘书长
李正海 北京金山顶尖科技股份有限公司元宇宙研究院院长
王 锋 上海康裕企业管理咨询有限公司董事长
葛振斌 新华网物联网技术总监
王运嘉 北京卓纬律师事务所资深顾问
李玉存 江泰保险经纪股份有限公司总裁助理
梅一多 中关村科学城城市大脑股份有限公司技术总监
顾金花 北京金红东方创世科技发展有限公司董事长
李 强 北京单向科技有限公司董事长
中国通信工业协会两化融合委员会
中国机电一体化协会数字经济分会
中国智慧工程研究会网络研究与教育工作委员会
中国城市发展联盟数字资产研究中心
北京信用学会

主编简介

马兆林

互联网顶层赢利智慧研究院院长。中国创业技术协会数字化转型工作委员会发起理事，中国科技新闻学会大数据与科技传播专业委员会委员、中关村数字媒体产业联盟理事。国家十一五科技支撑计划《某领域基础数据库研究》专项课题承办人。

曾任前大家保险集团信息技术部副总经理，北大纵横咨询公司合伙人。中国工商银行、联想集团等金融信息化大厂职业经历。中国信息产业联盟授予“2013年中国行业优秀CIO十佳”。西安交通大学特聘教授、北京大学互联网金融班导师。

个人主要出版书籍：《一本书读懂区块链金融》、《一本书读懂互联网大数据》、《一本书读懂P2P》等。

颜阳

天津大学管理学博士，高级工程师，北京计算机学会理事，中关村大数据产业联盟副秘书长，北京软件和信息服务业协会专家，中国电子学会大数据专家委员会委员，中国大数据产业生态联盟专家委员。2020年和2021年连续两年入选“赋能中国区块链人物榜”（区块链60人）。

历任光大证券股份有限公司信息技术部副总经理、中国民族证券信息技术部总经理、民生证券股份有限公司技术总监等职。两度获得证券期货业科学技术优秀奖，多次获评中国优秀CIO。著有《元宇宙科技产业党政干部学习详解》(中共中央党校出版社出版)、《区块链+ 赋能数字经济》、《Blockchain: empowering digital economy》和《区块链+党政干部学习读本》等。多家科技公司首席科学家和顾问、地方政府顾问等。

赵永新

教授，全国优秀创新创业导师、多家银行高级顾问、省级教学名师。清华大学、浙江大学、东北财经大学等金融 EDP 主讲教授，河北金融学院教授、硕士生导师。兼任亚洲区块链产业研究院副院长、中国自贸区数字资产研究院联席院长、中国技术经济学会金融科技委员会常务理事、全国高校大数据人工智能联盟新商科专委会常务理事、工信部区块链产业人才智库专家、

人社部区块链应用人才国家职业标准编制专家、中国国际经济技术合作促进会元宇宙专家、中民协元宇宙高级专家、中国商业会计学会数字经济专家、CMCA 区块链专委会专家、CECBC 区块链专委会专家、深圳互联网学会元宇宙研究院院长、北京市社会信用技术标准化委员会委员。

著作《互联网金融概论》工信部列为全国工业和信息化人才培养工程指定培训教材，《区块链+系列应用丛书》编委会主任兼总主编、《解密·元宇宙丛书》编委会主任。

焦瑞进

中国税务学会理事，北京财税大数据专业委员会常务副会长，原中国税务学会税收学术研究委员会副秘书长，注册会计师。历任中科院管理干部学院讲师、国家税务总局计统司宏观分析处处长、计划处处长、大企业司一处处长和副巡视员；中共国家税务总局党校特聘教授、中央财经大学税收教育研究所研究员、中国社会科学院大学研究生院特聘教授。

主要成果：国家自然科学基金委“九五”重大项目“金融数学、金融工程及金融管理”的《税收系统工程研究》，优秀奖；出版税源监控管理和宏观、微观税收分析等专业著作10余部；发表税源监控管理、税收分析、纳税评估、大数据时代防范风险深化税收改革等专业文章50余篇。

窦尔翔

北京大学软件与微电子学院教授，北京大学金融与产业发展研究中心研究员，北京信用学会监事长，北京信用学会域信用专业委员会主任，西安市人民政府金融顾问，澳交所（MOX）首席金融工程顾问，《元域宙》（国际期刊）杂志主编。

主持和参加国家、省部级课题5项，横向课题多项。发表论文近百篇，专著十余部，报刊专访近60次。专注于产业金融工程的研究。致力于教育金融的创新性研究和实践，创立教育金融理论、人本金融理论；致力于基于信息技术的金融发展理论，创立TIF（塔福）模式《域(誉)富论》。2012年出版的《教育金融》、2015年著作的《产融结合新论》使他成为国内“教育金融”第一人。

蔡昌

中央财经大学财政税务学院教授，博士生导师，应用经济学博士后合作导师，中央财经大学税收筹划与法律研究中心主任，闽江学者讲座教授，国际注册高级会计师（ICSPA），北京大数据协会财税大数据专业委员会会长，“中国税收与法律智库”主编。兼任中国国际税收研究会学术委员，中国注册税务师协会理事，国家税务总局“全国税务领军人才”培养导师，中国社科院大学研究生院学位评定委员会委员，澳门科技大学客座教授，中信改革发展研究基金会研究员，厦门大学、浙江大学、上海国家会计学院、宁德师范学院、海南师范大学客座教授。2013-2014年度作为高级访问学者访学于克莱姆森大学（Clemson University），担任国际学术期刊International Journal of Mobile Communications（IJMC）（Inderscience Publishers）匿名审稿人，担任《财政研究》《公共管理评论》《暨南学报》等杂志匿名审稿人。

中央电视台访谈嘉宾、北京电视台《税收天地》栏目等多家电视台特约嘉宾，主持国家社科基金、教育部人文社科项目、国家税务总局研究课题、中信改革发展研究基金会课题等12项。在《人民日报》《税务研究》《财政研究》《会计研究》等报刊发表学术论文100余篇，出版专著12部，荣获“邓子基财税学术论文奖”“十三五”国家规划教材、“十三五”国家重点图书出版规划项目、“十四五”国家重点图书出版规划项目等。

文档声明

本版本的《金融元宇宙研究白皮书》，在文字编排、用词措句、参考文献等方面都有许多不到之处；由于时间仓促、多个专家编委参与撰稿，可能行文风格也有许多不一致之处。

元宇宙刚刚兴起，我们对元宇宙的核心技术及应用的理解也还没有非常透彻，不排除未来还有新的技术出现；元宇宙还在起步阶段，未来产业发展态势不特别明朗，我们也只是根据科技发展来预测未来元宇宙可能的产业趋势，不排除未来元宇宙的实际产业落地与我们预想的有较大差异；元宇宙的经济问题、伦理问题、道德问题、法律问题、社会治理问题都没有成熟的研究成果，更没有可行的技术方案。

虽然我们编委的每一位专家都努力地尽量把工作做到尽善尽美，但研究白皮书仍不可避免地有许多不完美、缺陷、甚至错误。如果您对本声明的内容很忌讳，请回避本白皮书。

目录

一、 元宇宙模式篇	9
1.1 元宇宙的前世今生	9
1.2 元宇宙的风险	10
1.3 元域（誉）宙的机制	10
1.4 金融元域（誉）宙中的金融	11
二、 元宇宙技术体系研究篇	12
2.1.拥抱元宇宙	12
2.2.元宇宙的有序与开放	14
2.3.元宇宙的迭代发展	15
2.4.元宇宙探索路径和模式	16
2.5 元宇宙在行动	18
三、 元宇宙新经济原理与金融体系构建初探	21
3.1 正确认识元宇宙	22
3.2 元宇宙的新经济原理	22
四、 元宇宙新金融体系构建及金融发展方向	27
4.1 元宇宙应用场景及其新金融体系构建	27
4.2 元宇宙的新金融体系构建	28
五、 金融元宇宙应用篇	31
5.1. 金融元宇宙场景创新机遇	31
5.2. “金融元宇宙”应用场景研究	32
5.3. 保险+元宇宙应用研究	32
5.4. 银行+元宇宙，创新应用场景	35
5.5 金融元宇宙应用，创新路径	37
六、 金融元宇宙发展模式研究	38
6.1 金融元宇宙	38
6.2 金融元宇宙发展模式	38

6.3 元宇宙助力金融更好服务实体经济	39
6.4 金融元宇宙的机遇与挑战.....	41

正文

一、 元宇宙模式篇

金融元宇宙是元宇宙金融的生产、操作、运行平台，前者可以泛化称为“元宇宙产业平台”，后者可以泛化称为“元宇宙产业内容”，两者合称“元宇宙”。金融元宇宙究竟可能是什么样的，这要取决于其目标。不管怎么样，起码要有利于元宇宙金融的健康、持续的发展。

1.1 元宇宙的前世今生

元宇宙不是天上掉下来的，也不是石头缝里蹦出来的。元宇宙是信息技术发展到可以创造虚拟世界，可以帮助人穿越进虚拟世界的新技术阶段所形成“三流”运行综合平台。宇宙演化经历了“渊宇宙”、“源宇宙”、“原宇宙”和“元宇宙”四大阶段，每一个阶段都是不同形式的“信息流”、“能量流”、“物质流”运行平台和运行内容的整合。

137-138 亿年前，发生了宇宙大爆炸，宇宙中充满的是“信息流”、“能量流”、“物质流”，“三流”通过自组织运行，形成千差万别的“三流形态”，称之为“渊宇宙”；大约 35 亿年前，地球上出现了生命迹象，这些生命体在本质上依据“DNA”双螺旋中的遗传信息来表达基因或者创造新生命。“三流”体现为“遗传信息”、“信使”和“蛋白质折叠”，称为“源宇宙”，喻示生命源远流长；大约 300-400 万年前，地球上出现了智人。人之所以超越动物进入现代化序列，其秘密在于潜在的人开窍学会了使用“社会基因”，即学会了相互交换思想，涌现为“社会思想”，优化筛选出更有效地降低“资源稀缺性”的科学技术和“统学技术”。典型的模式是用“决策”、“金融”、“实体产业”与“三流”和基因表达过程一致。这个宇宙简称为“原宇宙”，与当下的“元宇宙”相对应：后者是刚诞生的，前者则是原来的。

人类自我思考达到顿悟的过程，人类相互交流获得更有效决策的过程，都是在做大“信息流”，优化“遗传基因”的过程。宇宙的演进在地球上体现为“三流”信息权重不断提升的过程。元宇宙正是这个过程的延续的结果，人类遐想、创想、科幻、梦想可以借助 AR\VR 等技术在虚拟空间实现了。脑机接口、脑机感应技术则进一步促进了这种实现。

1.2 元宇宙的风险

1990 年，钱学森将“Virtual Reality”（虚拟现实技术）称作“灵境”，立刻想到将之应用于人机结合和人脑开发的层面上，使人与计算机的结进入到深度结合的时代。1992 年科幻小说家尼尔森在《雪崩》中提到 Metaverse（元宇宙），对未来技术进行了一番赛博朋克式的探索：移动计算、虚拟现实、数字货币、智能手机和增强现实等赫然在列。

元宇宙的核心功能是对原宇宙人类改造世界，增强“降低资源稀缺性”能力的延续。元宇宙是一个新生事物，由于人类认知程度、实践能力、资本权力的先后、大小等的不同，有可能给人类带来多种风险。

单个主体遭受奴役风险。如果缺乏政府有效监管，元宇宙可能成为自由王国，元宇宙平台可能会通过资格管理、掌握消费大数据等主动权进行垄断性或者歧视性定价；脑机感应可能改变人的消费偏好；劳动者可能失去劳动力定价权而遭受奴役。中间商企业也会遭受类似剥削。这将带来更大的财富集中，导致社会不稳定。

元宇宙平台之间恶性竞争。企业注册在性质上是一种自由权利，如果元宇宙缺乏行业归类，就会出现重复建设和恶性竞争。通讯卫星技术水平的提升，不同国家电商元宇宙之间的壁垒可能会被轻易打破。元宇宙可能呈现为大鱼吃小鱼的现象。这可能导致有些国家失去对“元宇宙领空”的管控权，带来“元宇宙国家主权危机”。

第三，人类种群伦理风险。元宇宙技术归根到底是一种“摄魂制魄”的技术，容易实现对人的意识的干预和控制。购买力强、有技术资本者可能会通过算力算法操控弱势群体，会上演创造“元宇宙”的“神人”和被操控被奴役的“动物”的大分流现象。这两类群体的权益差异，将突破了人类种群之间的差距底线，形成种群伦理风险。

1.3 元域（誉）宙的机制

西方新自由主义经济学的鼻祖是斯密的《国富论》，政府只是守夜人，市场“看不见的手”可以自动实现社会帕累托最优。事实证明，某一国政治正确，借口民主、自由和科学难以解决两极分化、经济大起大落、外部性，以及“二手车市场问题”。元宇宙作为能降低信息不对称程度的自然科学技术，要求“制度统学技术”与之搭配。

本文尝试寻找元宇宙信息技术条件下的标准化经济模式，称为 TIF 模式《域富论》。该模式的精髓包含以下几个方面：

域誉之道。即通过分形原理演化出的“相似度”原理，构造“物以类聚人以群分”式

的经济模式。物以类聚指的是产业上要“分工成链”，这些宇宙可以形成“同辈平行宇宙”，不同辈分的宇宙则形成“母子嵌套宇宙”；人以群分指的是要“分层成力”。制度也是一种生产力，经济活动由政府、产业 TIF 模式域平台、产业要素以“双 PPP”的模式合成“PPPP 模式”驱动，政府相对于域平台是公共力量，产业要素相对于域平台是私人要素，域平台既是政府宏观政策的代理人，也是私人要素的公共代理人。

构造之道。元宇宙由产业平台+产业内容构成。经济中存在千产万业，生产力要素林林总总，这些作为产业内容，如果没有模式收敛则容易处于无序状态。其有序化的机制所有的这些要素要进入基于自相似性的宇宙平台的“产业生命链”之中。具有相同基因的产业是成链的，由人才培养的“教育链”、人才运用的“创新链”和“工匠链”构成。“产业生命链”的基础则是“金融担当链”和“信用决策链”。“信息决策”、“金融担当”、“产业”及其“信用底线管理权”形成“Rift”（分裂的意思）模式，与“二手车市场”决裂。

担当之道。每一个域平台有权力对每一种产业的生产力要素进行基于使用价值的“诚信”和基于交换价值的“信用”进行测评，并制定“资信底线”用以入域资格的管理。原则上来说，凡是在生产中容易对合作对手或者交易对手产生危害的都应当建域加以管理。并由开域之人对可能遭受危害的对手进行劣后。如果对手之间可能相互伤害，那么两个对手所在的元宇宙平台要相互劣后，如果这两个平台加以合并，则有平台对交易对手两方同时劣后。如果只有一方伤害另一方，则前者所在元宇宙平台为后者劣后。

1.4 金融元域（誉）宙中的金融

“金融元域（誉）宙”作为产业基础设施，其金融呈现为两种形式：作为基础设施中的“金融基础设施”，作为基础设施上运行的产业内容的金融。当我们研究金融元宇宙时，其完整的意思是重点也相应有两个：一个是作为金融基础设施如何促进产业发展，一个是作为产业内容的金融在被金融基础设施所促进。

对于第一个重点而言，金融决策分三大步骤：首先是融资者生产使用价值的“诚信”管理，其次针对具有入域资格者金融基于现金流的“信用”管理，再次是开域者对资金提供者的劣后。如果资金提供者存在“资财池”中介，则需要对资产证券化的“资产池”管理者，或者对投资基金的“资金池”管理者构造 TIF 模式元域（誉）宙，以便为下游出资者进行劣后。一般而言，资金提供者不会对融资方造成伤害，因而一般来说劣后表现为前一个域平台对后一个域平台或者最终资金提供者的劣后。这种有担当的金融是能够消除系统性风险的绿色创新金融。

在将金融作为元宇宙的产业内容为其建域时，其金融服务的过程是作为“使用价值”的形态而存在的，金融产业的融资也如上文所言，首先对“金融产业生命链”中的机构进行基于“使用价值”的“诚信指数”揭示，并对不合格的金融生产力要素进行驱离；其次是对这些机构的“交换价值”即现金流的回馈能力进行揭示。有了“金融元域（誉）宙”的加持，金融才能被“降龙伏虎”，才能真正作为“产业发展决策”的信使组织各类产业的生产力要素。即只有实行“系统决策主义”而不是“金融资本主义”，经济才能持续繁荣。

元域（誉）宙下，划域为誉，无中生有，信息对称性大大增加，投资组合消除“非系统性风险”的机制转换为大数据、精准数据下的“非系统性风险”和“系统性风险”的“双风险消解”机制。赌博性金融、投机性金融式微。二级市场回归为一级市场服务的初心。金融市场生长在产业市场的土壤上。国家信用货币难以发展成霸权货币，NFT 不容易出现庞氏骗局，银行、基金等“资金池”类金融日渐式微，券商、信用评级机构、咨询机构的功能将退化为体力劳动，其决策功能都将归并给平台。平台金融是元宇宙金融的特征。

人类文明的演进有三条道路：一条是自然宇宙，一条是自我宇宙，一条是社会宇宙。第一条表现为人类对星空的研究，对多重文明和星际旅行的憧憬；第二条表现为对自我的探索，从一般医疗技术到基因修剪技术；第三条表现为人类对“社会脑”的构造，从语言的发明到各种沟通技术，直到通过 VR\AR 等穿越技术形成强大的“元原云身宇宙”。毫无疑问，“元域（誉）宙”的发展可以反过来滋养对自我宇宙的挖掘，对自然宇宙的探索。

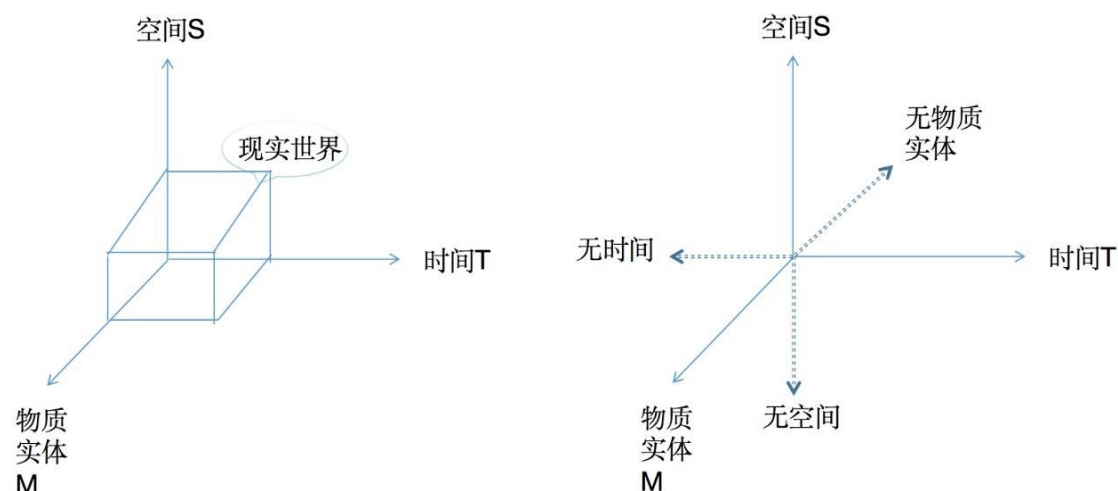
二、 元宇宙技术体系研究篇

- 元宇宙是多种技术解构后，进行升级完善，重构而成的产业生态。
- 从战略层面把握方向，培育好元宇宙产业生态是当下急所。
- 理性面对，齐心协力，齐心打造中国特色的元宇宙产业。

2.1. 拥抱元宇宙

元宇宙（Metaverse）的概念来源于尼尔斯蒂芬森（Neal Stephenson）的著作《雪崩》（Snow Crash）。简单的来讲就是一个平行于现实世界的虚拟世界。

从宏观的角度, 元宇宙可以概括为“1238”。“1”指的是“experience”(体验); “2”就是(现实世界与虚拟世界); “3”指的是“时间(time)、空间(space)和物质实体(Material)”, 将这三个变量作为坐标轴就构成了一个三维立体空间; “8”的含义比较复杂, 是将“3”中提到的三个变量分别往负向延伸, 这样就形成了 $2 \times 2 \times 2 = 8$ 度空间(现实空间只占了 $1/8$), 这里的“8”指的就是这个8度空间。



简单地讲, 通常生活在一个现实的世界, 可以直接地感知到时间、空间和物质实体的存在, 随着科技的发展, 尤其是互联网的出现, 的体验从能够感知的实体世界向虚拟世界进行了延展, 然而要将这样的体验进一步深化, 不是简单地体验这二元世界, 而要从有时间到无时间, 有空间到无空间和有物质到无物质的8个多元世界组合来回穿梭。

在B.约瑟夫·派恩二世的《从现实到虚拟再到融合》一书里, 称之为多元宇宙(multi universe)。

从经济学的角度, 如果把实体经济比作面粉, 数字经济比作水, 二者的融合就是一个和面的过程, 究竟加多少面粉, 加多少水取决于最后要做出面条、馒头还是其他, 这就是完全不同的体验。在这多元宇宙来回穿梭, 到达一种融合的状态, 就是期望的元宇宙(metaverse)——这个多元宇宙的统一体。

元宇宙“1238”的核心在体验, 重点在融合, 从简化的二元世界, 通过时间、空间、物质实体三维变量的感知, 解构并统一了8个多元世界的融合体验。

数字孪生(digital twin)就是一种元宇宙的体验。数字孪生是指充分利用已知的知识体系在虚拟空间中完成映射, 解决数字世界的问题。而数字原生则是反向映射怎样。例如, 在AlphaGo在与人的博弈过程中, 通过人工智能机器学习的方式, 走出了人类想不到的妙招等。在数字经济的发展过程中, 会看到

越来越多的数字孪生带来的冲击与价值。但更希望这两者实现深度融合——元宇宙的体验。

元宇宙不是虚无缥缈的，“核心在体验，重点在融合”。在这多重宇宙穿梭的过程中，现实世界与数字世界完美融合在一体，成就体验的终极阶段。

金融机构包括银行、证券等做大数据建模项目过程中。建模需要由足够的数据做支撑。有时候金融机构能提供给的就一张表，十个左右的字段，除了姓名、年龄、性别、地点，之后真正涉及到数字段的不多，这个时候要建模相当困难的。

项目团队设计了一种算法，基于本身有限的的数据，再造一个新的数据，与原来的数据叠加在一起，形成一个新的字段，然后建模。这个新生成的数段由两个字段叠加起来，是计算机算法根据数据本身创造出来的字段。通过这个实例，在元宇宙的探索过程中，中短期的价值，相比现实世界投射到数字世界过程中（好比比较熟知的数字孪生），能够快速地从数字世界再回到一个现实世界，会带来更大的价值。

在多重宇宙中来回穿梭过程中，初期根本不知道穿梭带来解决问题的可能性，但它的确带来了价值体现。

2.2.元宇宙的有序与开放

互联网发展至今已超过 20 年，一方面这些年全球数字化的发展积累成为元宇宙的重要基础，另一方面元宇宙的发展也才刚刚开始，处于技术发展周期的启动期，还在试错和不停迭代的过程之中，未来还有很长的路要走。

顶层治理方面，元宇宙强调的“开放”需要“有序”来加持。否则会因缺乏有效治理而使元宇宙变成“暗”宇宙，因此需要制定完善的规则体系，保证元宇宙可持续。在实践过程中面临增加管理成本，以降低交易成本，提升整体效率等情况。

经济运行方面，随着元宇宙的发展，金融风险的传导速度可能更快、传播面可能更广、复杂性危害性可能更强，将给金融监管带来新的挑战。对此，可以通过 DCEP 来实现数字资产支付或跨链支付，为元宇宙中的经济系统提供安全支撑。

在投资领域，受元宇宙科技自身特点的影响，会加速天使、VC、PE 的聚合与投资前移。通过有的放矢地打造聚合与前移的双核驱动投资模式，能够有效解决元宇宙科技产业高速发展的痛点，如有限合伙的来源单一问题、有限合伙的税收问题、投资资本的退出问题等。

在能源领域，2021 世界人工智能大会数据显示，我国数字经济规模已达 41 万亿元，能源作为数字基础的重要一环将面临严峻挑战，加之全球控排形势严峻，真正实现“碳达峰”“碳中和”目标，需要加快多元化、清洁化、低碳化和能源数字化转型，以适应元宇宙科技产业的需要。

在安全、教育等多个领域元宇宙都还面临挑战。如元宇宙中采用零信任的安全技术下怎样实现可信的最小授权、现实世界的隐私计算如何在元宇宙应用、人才及基础教育如何适应元宇宙科技产业的发展、如何保证地区发展均衡、如何防止科技内卷.....

截至 2021 年 11 月 19 日，虽然某工商注册 APP 显示全国已有 553 家企业冠有“元宇宙”之名，但能否解决上述问题，能否让元宇宙真正以人为本，还有待时间检验。

苹果公司 CEO 蒂姆·库克曾说：“科技不会改变是谁，而会放大是谁。”元宇宙科技的诞生是一把双刃剑，它能够放大的善，但是同时也会放大的恶。因此在拥有了元宇宙的科技能力之后，向善就是的选择。

国内某医院与某游戏公司战略合作，围绕脑机接口技术的开发与临床应用等研究课题开展全方位合作，打造双方科技攻关、人才引进和人才培养的平台，吹响了元宇宙科技在脑科学医学方面的进攻号角——这是希望看到的元宇宙未来的发展方向。

元宇宙科技浪潮已经来临，要理性面对，抓住时机，齐心协力，打造具有自主可控和中国特色的元宇宙科技产业。（文章刊于《瞭望》2021 年第 49 期）

2.3.元宇宙的迭代发展

当下元宇宙热点频出，而新科技浪潮发展之初，劣币驱逐良币现象时有所闻，培育好元宇宙产业生态是当下之急所。

为帮助企业或产业在数字化转型过程中从战略层面把握方向，有条不紊地推进元宇宙科技与产业融合，做到趋利避害，LECV 模型应运而生。其中 L 代表连接（Link）、E 代表体验（Experience）、C 代表融合（Coupling）、V 代表价值（Value）。

社会经济发展过程中，用户方和服务方的连接是需求使然。在元宇宙时代，实现眼、耳、鼻、舌、身体、大脑六类需求（视觉、听觉、嗅觉、味觉、触觉、意识）有不同的技术支撑（41），如网线和电脑支持了视觉和听觉需求，但这种连接还处在初级阶段。随着互联网的进一步发展，连接不仅满足需求，而且通过供给刺激需求、创造需求。如通过大数据精准“猜你喜欢”，直接把产品推给

用户，实现“概率购买”的赌注。例如网上书店可以提前发货给用户，加速商品流通。在元宇宙时代，连接将更加丰富、更加重要。

连接带来的需求传递，商品升值，会刺激用户体验不断提升不停迭代——好的体验才能产生下一次连接，连接不断深化，推动商品服务不断交互发展。

当多样的连接方式叠加多种体验方式并与不同主体组合时，对元宇宙融合度的判断将成为绕不开的话题。

元宇宙的融合度需要达到耦合状态，在不同阶段给予不同感受，初级阶段带来游戏般的沉浸感，高级阶段则触及人生价值及成就感。

融合度的更高阶段是“智联”，通过网络将智能体联接，满足需求，更好服务人类，最终趋利避害，实现元宇宙的最终价值（Value）。

事实上人类已经开始了“智联”行动。2019年7月17日，“科学狂人”埃隆·马斯克创立的 Neuralink 公司发布脑机接口系统；2019年7月底，国际期刊发表美国科学家“语音解码器”相关研究，该研究利用脑机接口分析大脑信号来判断人们在说什么。

2.4.元宇宙探索路径和模式

互联网诞生至今，世界已与网络互联共生。

Z 世代（1995 ~ 2009 年间出生的一代人）对互联网的依赖不同于前辈，他们不再局限于视觉、听觉的网络传播互动，也不仅是通过互联网把视觉、听觉、嗅觉、味觉、触觉相结合，而是互联网的原住民，他们的大部分生活乃至价值思想、意识的传递亦在其间。

这就意味着一方面未来 Z 世代原住民对互联网的连接方式需求会升级——万物互联；另一方面由于头部科技企业主动求变，互联网时代的奇点正在形成，一场元宇宙科技浪潮正在走来。

现实世界可以用三个变量进行描述：时间（Time）、空间（Space）、实物（Material）。随着科技的发展，尤其是互联网的出现，个人体验从能够感知的时空物实体世界向虚拟世界延展。

将体验感进一步深化，不是简单地体验二元世界，而要从有时间到无时间、有空间到无空间、有实物到无实物的 8 个多元世界组合来回穿梭，被称为多元宇宙。如图一。



本图引自《区块链+党政干部学习读本》（中共中央党校出版社）

有时间和空间，无实物，就是为人熟知的增强现实；有时间和实物，无空间，就是 3D 打印的场景；当手拿手柄，面对电视机进行网球训练时，就是有实物（手柄）而时间及空间为虚拟的场景……

这样就能形成现实与虚拟紧密耦合的世界，为元宇宙科技与产业的结合打下基础。

元宇宙并非简单的“新瓶装旧酒”，而是多种技术解构后进行升级完善、重构而成的产业生态。

元宇宙技术支撑体系（图二，百思 BASIC 架构）主要由 5 部分构成：1B、2A、3S、4I、5C。

1B 主要指区块链，包括公链、NFT（非同质化通证）、DCEP（中国数字货币）以及分布式金融。海外的 NFT 大多建立在以太坊上，因此在落地实施时需要对其进行改造，采用符合我国监管要求的公链技术。

2A 指游戏（电竞）技术和人工智能；3S 代表空间计算、安全、数字孪生和数字原生的集合体；4I 指交互技术、BCI（脑机接口）、物联网及 VR、AR、MR、XR 等相关技术；基础设施 5C 分别代表云计算、芯片、通讯网络、边缘计算以及能源的重构建设。

依托元宇宙的技术体系，加之时空物三者不同的场景组合，形成了一个较为完整的元宇宙技术生态。



互联网发展的上半场可以划分为 PC 互联网、移动互联网和万物互联网分别对应 Anyone（任何人都可以上互联网）、Anywhere（任何地方可以上互联网）以及 Anyway（任何方式可以上互联网），而到了元宇宙时代，才能真正实现 3A 融合。

数字经济可以分为三大类设施。

第一类是底层的技术基础设施，从游戏开始，到 VR、AR，AI 等。

第二类基础设施，强调的是核心应用，应用层面达到积累，会倒逼基础设施进行升级迭代。

第三类基础设施，最近的理论创新成果。围绕着元宇宙整个框架，要重新构建新的理论支撑体系，包括商业、管理等模式。

元宇宙的完整框架构建构成一个闭环，通过长中短阶段规划。中短期要强调商业模式创新——从现实世界能迅速投影到数字世界，同时迅速反馈到现实世界中间来。如：智能自动驾驶领域，从某种意义上讲，就是在寻找一个来回穿梭的过程，当实现了高效、安全，高效，这就是高价值。

2.5 元宇宙在行动

各城市在元宇宙上的角力与较量悄然展开，政府的加码也开始果断起来。

2.5.1 新抓手

与五年前布局区块链的谨慎相比，地方政府对发展元宇宙的态度相对开放，布局动作也比想象快很多。

多年来，新兴产业的基础或多或少为政府带来了底气。“元宇宙并不属于一个全新的技术，而是把以前的存量技术做了解构之后进行了重构。”

回顾智慧城市、数字经济的快速扩张策略。从 2008 年 IBM 首次提出“智慧星球”概念开始，至今已历经十余年时间，各地方政府带头推智慧城市。而近几年，“数字政府”、“数字社会”、“数字经济”、“数字孪生城市”等取代“智慧城市”，成为各级政府热衷提及的概念，也因此被抬到极高的位置。

从某种程度上，智慧城市概念导入的第一次浪潮和数字化全面涌入的第二次变革，推动了 5G、人工智能、大数据等新一代信息技术的发展，一批头部城市得以不断凸显。

也要看到，现阶段的智慧城市中，很多应用是离散型的状态，没有形成成熟的系统，各地的发展水平和能力与之前设想的框架相比，仍然存在一定差距。

大浪淘沙之后的理性回归下，一些政府层面也逐渐意识到，前几年的数字转型做得还不够扎实，还需要找到一个新的抓手，即通过应用场景的进一步深化，把以前的一些技术再往上提升一个台阶。

元宇宙在这个时机出现，自然被推到新抓手的位置。不仅在消费领域，元宇宙更有落地工业等场景，比以前区块链推进的很多场景来得要更现实。“如果搭乘 5G、人工智能、大数据等技术，把像 VR、数字孪生等技术的门槛和瓶颈问题解决了，很多应用都会慢慢起来。”

从行业角度来说，在国家反垄断政策之下，元宇宙也被部分城市赋予了“把大家拉回到新一轮起跑线”的期待。有业内人士指出，“元宇宙处在初始发展阶段，大家都有一个公平气起跑竞争的机会。”

2.5.2 勇争先

不论如何，“未来哪个城市有魄力，能率先出台元宇宙产业发展扶持政策，有望在元宇宙产业发展中取得一定先机”，成为政府不敢慢下来的原因之一。

有数据统计显示，近期北京“元宇宙”商标注册量位列第一，其次是广州、深圳和上海。

从互联网产业初期，到发展大数据、区块链领域，如今北京对元宇宙的关心程度不同以往。“近期，有关部门已经组织了相关的调研，召集一些行业专家召集在一起进行了研讨。”

这一明确的态度，被产业链上的企业当做了类似灯塔的信号。有业内人士猜测，“北京发展互联网这么多年，虽然一直处于行业的引导位置，但对行业的渗透并不够。这次，北京想通过元宇宙再搏一把。”

显然，今年经济发展有点波动的浙江也想看看元宇宙能带来什么。进入第三季度的浙江经济增速放缓，名义增速被江苏和山东赶超，有分析认为，这与近期电子商务、互联网金融等行业的扩张放缓有关。

在元宇宙产业发展座谈会上，浙江省经信厅数字经济处姚春彬指出，元宇宙是全球创新竞争新高地，发展元宇宙产业，既可以赋能工业制造等各领域高质量发展，又可以加速 5G、数据中心、通信基站等数字基础设施的建设和人工智能、虚拟现实、云计算、大数据、区块链等新一代信息技术的发展。

姚春彬告诉泰伯网，研讨会主要是召集校方、企业专家共同研讨一下元宇宙的概念，进行大局的引领。“大家对元宇宙的概念还不清晰。相对来说，省里的龙头企业对这一概念比较清晰，切入的点比较准，也有一定的资金、技术、人才去布局元宇宙产业，对产业链上的中小企业有一定帮助。”

此外，据中国民营科技实业家协会元宇宙工作委员会副秘书长高泽龙透露，江苏目前也已经加大了对元宇宙的论证和调研。在他看来，元宇宙平台可以极大提升工业效率降低成本，相关数据表明英伟达 Omniverse 平台可助力整车厂提升 30%工作效率。

2.5.3 定赛道

“以前各地是在相互学，但现在大家都属于刚起步，起步的间隔时间不长，更像争先恐后地竞跑。”颜阳表示。

与以往不同，回归城市发展的本质，布局元宇宙的地方政府正逐渐明晰自己的定位。

包括北京、深圳、杭州以及西部的重庆等。业内人士在与政府、产业界专家进行前期沟通时发现，每个地方会根据当地政府、当地的产业状况与元宇宙概念进行结合，必要时还要融入当地的发展特色。

比如，浙江很清楚自己在“元宇宙”产业发展上具备 AR 引擎、虚拟人像、3D 空间与虚拟场景建设、新型人机交互、5G 云网、边缘计算、工业 XR 交互引擎等领域的研究和储备。

据此，姚春彬建议企业方从自己的业务角度出发，契合元宇宙的概念：科研院校和龙头企业要加强关键核心技术的研发突破、前沿技术的创新探索，超前布局；中小微企业要加快“元宇宙”相关场景的创新和应用实践，抢占先机。

作为改革开放先驱城市的深圳，其打造的元宇宙创新实验室将元宇宙与深圳的首个结合点压在了科幻上：正在进行的科幻周，立足于元宇宙行业发展趋势构建的线上与线下相结合……

而在业内人士看来，北京也有不少云宇宙的基础技术、服务的产业基础。“原有的产业会根据元宇宙进行一些重构，最后以生态聚集的方式推动一些示范性的应用场景出来。从产业层面来讲，也一定会涌现出很多投入到生态链中的新兴公司。”

显然，在政府、资本的推波助澜下，元宇宙获得了不少关注，但仅靠激情还远远不够。颜阳直言，“元宇宙是一个产业生态，其中包括基础标准、规范和资金配套等。如果缺少其中任何一个元素，整个生态都有可能畸形发展，达不到预期目标。”

目前，已有负面的现象露头：有些个人或企业打着元宇宙的旗号，坑蒙拐骗，行违法违规的勾当，比如非法集资、金融诈骗、虚拟数字货币、传销等。

虚与实之下，政府也将承受着元宇宙发展的阵痛，而且时间不会短。有业内人士指出，“尤其最开始做的时候，要允许试错、允许失败，才能逐步地看到后续成效。这不是一蹴而就的，而是需要一个长期的过程。”

三、 元宇宙新经济原理与金融体系构建初探

元宇宙作为全新的研究领域，成为各界关注的热点。本文从逻辑链条、渗透路径和驱动因素三方面分析了元宇宙的新经济学原理，进而探讨了元宇宙社会形态下的金融体系与财税体系构建。研究结论认为，元宇宙时代的金融体系是基于 NFT 规则的泛货币双循环金融体系，财税体系是基于孪生思维的现代财税治理体系。

3.1 正确认识元宇宙

社会进步，总是在人们对美好生活向往的引领下发展，新近媒体热议的元宇宙概念将是未来新经济登场上演的全新主流内容。元宇宙（Metaverse）的概念，最初来源于科幻作家史蒂文森 1992 年创作的科幻小说《雪崩》，意指玩家在共享的线上世界通过互动，在虚拟世界中生活、工作。故事中创造了一个与现实世界共行的网络世界，使现实世界中地理位置彼此隔绝的人们通过各自的数字虚拟的“化身”进行交流、娱乐并开展工作合作和创业。这一虚拟的思想为人们打开了科技引领社会发展的想象力大门。

元宇宙相关话题快速破圈，市场关注度极高，分歧与共识兼有并存。关于元宇宙的认识，观点不一，有从正面介绍引导认识元宇宙的文献，也有视元宇宙为“虚幻”“炒作”的片面认识。对此本文认为应从以下两方面客观、全面、辩证地看待元宇宙。一是实践是检验真理的标准，对元宇宙下定义前首先要了解自己是否真正地参与到元宇宙中，否则就会认为是虚幻、虚假炒作，事实上元宇宙已经是现实存在的事物。二是辩证地认识虚实社会形态，元宇宙所说的虚实二融世界，虚是指数字化虚拟，而不是虚幻和虚假的虚无缥缈，是将现实社会在数字化虚拟后的孪生再现，是实实在在客观存在的。所以，目前学界对元宇宙概念普遍接受的共同认识是“新型虚实相融的互联网应用社会形态”，其本质是数字经济升级桥接虚实世界相互渗透的产业化发展。

3.2 元宇宙的新经济原理

终极的元宇宙新经济区别于数字经济，在于其联通物理世界和数字虚拟世界。

3.2.1 元宇宙新经济的逻辑链条

元宇宙新经济区别于前期的数字经济，是虚实相融的网络经济综合体。元宇宙新经济的思维方式或者说是经济要素关联逻辑链条，是以数字孪生技术为基础起点开始裂变，其裂变脉络遵循“数字孪生技术→孪生城市→孪生社会”。

所谓数字孪生，是充分利用物理模型、传感器更新、运行历史等数据，集成多学科、多物理量、多尺度、多概率的仿真过程，在数字虚拟空间中完成映射，从而反映相对应的实体事物的全生命周期过程。数字孪生是一种超越现实的概念，是一个或多个重要的、彼此依赖的装备系统的数字映射系统。某一物理实验可以数字孪生模拟，推而广之，一座城市各项事物的管理内容都可以数字化模拟。比如，道路交通的智能化管理、无人驾驶智能导航、重大疫情的智能管控、重大集会人员流量的智能管控等，都是孪生城市需要数字虚拟智能算法管理的问题和市场应用；再推而广之，全世界、全社会、大千世界所有生活内容均有数字化模拟的需求和可能，并在孪生体系中创新内容，即裂变为元宇宙新经济庞大的市场。

3.2.2 元宇宙新经济的渗透路径

元宇宙新经济拓展市场的基本渗透路径和实现方式将从两个方面展开。

一是在元宇宙信息技术方面的基础建设和研发创新。元宇宙裂变新经济是将大量离散的单点创新聚合形成新事物的系统创新，由此带来长期超越想象的潜力和机会。有专家预测，在未来 3 至 5 年，元宇宙将进入雏形探索期，VR/AR、XR、NFT、AI、云、PUGC 游戏平台、数字机器人、数字孪生城市等领域渐进式技术创新的突破将层出不穷。从中长期看，元宇宙的投资机会包括：GPU、3D 图形引擎、云计算和 IDC、高速无线通信、互联网和游戏公司平台、数字孪生城市、产业元宇宙化、元宇宙新能源利用等可持续能源开发等。按技术领域分类：基础设施建设包括 5G、WiFi6、半导体、MEMS（微型电子机械系统）、电池等；算法算力方面包括云计算、边缘计算、GPU（图形处理器）等；软件及技术支持方面包括区块链、人工智能、物联网、空间计算、分布式存储、系统安全、隐私计算、SaaS（平台服务）等；实现形式包括 NFT（非同质化货币）、XR 设备、脑机连接等。从现实来看，很多经济领域都存在基础建设和技术研发创新，越是新兴技术领域，越是需要大量的资金投入开展基础研究，这本身就是一个很大的投资市场。

二是在元宇宙服务与应用层面。资本市场的投资，终极目标都是要通过投资成果的应用实现投资的不断增值。元宇宙新经济不只是 VR/AR 和全真互联网体系，其真正的价值更多的是共创未来人类美好生活的基本方式。

过去 20 年互联网深刻改变着人们的日常生活和经济结构；展望未来，元宇宙新经济也将深远地影响人类社会，重塑数字经济体系。元宇宙联通现实世界和虚拟世界，是人类数字化生存迁移的载体，具有提升体验和效率、延展人的创造力和其他更多可能，同时也要求人们生活的共享与私密共存。数字世界从物理世界的复刻、模拟，逐渐孪生变为物理世界的延伸和拓展，数字资产的生产和消费，数字孪生的推演和优化，也将显著反作用于物理世界。将元宇宙新经济渗透于具体经济应用领域，包括文化休闲娱乐沉浸式体验、孪生城市情景装饰与城市治理、数字资产金融化、金融体系去中心化、沉浸式消费购物、基于区块链 token 积木式 SAAS 个性化系统工作创业、在线智能教练体感设备和监测指导的运动健身、区块链验伪艺术品交易与收藏、艺术品 NFT 投资、XR 技术扫描患者数据问诊治疗、沉浸式体验教育培训、异地虚拟工作场景或社交聚会及其他自媒体文化娱乐等等，应有尽有、无所不包。

3.2.3 元宇宙新经济的驱动因素

元宇宙新经济如此迅猛的发展，是基于以下三个经济驱动因素：一是技术进步。技术的发展进步使人们的虚拟想象具有了实现的可能，真正上演了科技创新驱动经济的现实画面。二是资本寻找新出口的需要。在社会财富积累到一定阶段，传统产业再难寻觅投资机会的场景下，有丰富的资本资源迅速流入数字技术领域，推动元宇宙新经济的发展。三是人们美好生活的愿景提供了广阔的市场需求。在人们解决物质生活基本需求之后，普遍进入中等收入社会的发展阶段，人们追求更广阔的社交场景、创作式的游戏参与、方便的沉浸式体验购物等产生了庞大的元宇宙新经济市场需求。

3.2.4 元宇宙：万物皆可验伪贸易

元宇宙裂变新经济的迅猛发展，带动了众多明星网商大咖入局，包括 Facebook、微软、腾讯、阿里、字节跳动、B 站、网易等等，甚至 Facebook 为此改名为 Meta，其目的是趁着元宇宙热潮尽快转型到元宇宙新经济体系，尽快推进建立自己的 NFT 交易和服务平台。利用 NFT 规则体系，在众多大牌网商的推动下，将很快建立互联互通的全球 NFT 区块链贸易体系。届时，大到实体资产、艺术品、商业创意、知识产权，小到个人朋友圈、照片、视频、游戏等，现实万物皆可在元宇宙交易体系中进行国际贸易，

而且是通过 NFT 区块链通证验伪的真品交易，元宇宙将会提供一个全球范围最便捷的营商环境。

由此可以看出，元宇宙新经济有技术支持，有资本积累相助，有人们美好生活庞大的市场需求，更有裂变新经济的逻辑链条和路径方式，元宇宙新经济已不再是虚幻的炒作，而是实实在在的人类社会进步的成果，是引领社会进入虚实相融二元社会形态的经济基础。未来，谁将引领这次元宇宙新经济的潮流，谁将在这次裂变中成为最大的获益者并统领元宇宙新经济发展的未来。未来，对元宇宙新经济虚实相融二元社会形态的全方位治理将是社会经济领域一项重要的研究课题。

3.3 元宇宙新经济金融体系的特点

元宇宙将大量离散的单点创新聚合形成新物种，是在元宇宙概念的作用下产生的新的经济元素，未来新经济内容的产生、交易、服务的方式都随之裂变，其裂变不同于核裂变用于能源或破坏局部领域，一方面，元宇宙裂变将全方位地渗透到人类生活的各个领域，无所不在，同时还要保证人们日常生活的互联共享与私密的并行同在；另一方面，元宇宙将突破物理的地域界限，直接波及全球化共同发展，经济命运共同体的问题由此不得不考虑前瞻性的支撑体系。

经济的繁荣，离不开金融资本运行体系的活跃支持。元宇宙新经济的发展，一个显著的特点就是新经济要素的交易是通过全球泛货币交易方式的发展呈现于现实，而这种国际交易最方便的结算货币将是取得元宇宙贸易竞争胜利的决定性支撑。

3.3.1 NFT规则

在元宇宙场景下，元宇宙新经济交易方式的硬通货是什么？最方便的交易支付将由移动网络支付为主流实现，人们在交易过程中不再用现金支付或银行转账支付，而是选择最流通、最方便的一般等价物。目前，元宇宙新经济普遍流行的交易方式是遵从 NFT 规则。NFT (Non-Fungible Token) 意为非同质化通证，也翻译为非同质化货币，相对于同质化通证如比特币 (BTC)、以太坊 (ETH) 等，它的特点是唯一性、不可替代性、稀缺、不易分割等。其中不变性指 NFT 的所有权将永久记录于区块链中，除非用户决定将其转让给其他用户。在金融体系中，金融货币区分为同质化和非同质化两种基本类型。同质化货币与非同质化货币之间存在多重差异。

NFT 是唯一的、不可拆分的 token，是基于区块链的别样应用，是可以锚定现实物品的数字凭证，直接映射特定资产（包括数字化资产甚至实物资产），并将该特定资产的相关权利内容、历史交易流转信息等记录在其智能合约的信息中，由区块链给该特定资产生成一个无法篡改的独特编码。NFT 的应用已初具规模。2012 年第一个类似 NFT 的通证 Colored coin(彩色币) 出现，2017 年真正意义上的 NFT 项目 CryptoPunks 诞生；截至 2021 年上半年 NFT 销售额已达 25 亿美元，最新总市值已突破 400 亿美元。NFT 规则或是通往构建元宇宙新经济金融体系重要的工具。在这种场景下，虚拟数字加密货币的交易支付已经不是某一国家法定货币发行和管控限制那么简单，而是一个国家经济能否融入国际虚拟数字加密货币交易体系，这将直接制约一国经济的发展是否能走向世界。这种场景下国际贸易所涉及的汇率风险，已经不是某国货币兑换另一国货币的风险，一个国家的经济实力也并不只是用外汇储备或 GDP 来评价，展现国家实力和防范国际贸易汇率风险的硬通货可能是被元宇宙新经济背景下国际贸易普遍接受的国际虚拟数字加密货币的储备。

3.3.2 泛货币双循环金融体系

由于 NFT 规则的作用，元宇宙新经济适用的金融体系将是泛货币构成的双循环金融体系。元宇宙新经济体系建立的初期仍然是社会法定货币，即国家发行法定货币的初始投入。但随着元宇宙新经济体系的建成运行和财富加密交易的需要，将在元宇宙新经济体系内滋生新的、收付最方便的、绑定资产更安全保密的一般等价物——数字加密通证或货币。不同的元宇宙经济服务领域会产生不同的区块链应用加密通证或货币，形成了一个外有国家法定货币投入、内有各种数字加密通证交易的泛货币双循环金融体系。

元宇宙新经济呼唤尽快建立国际统一规则下的数字加密货币体系的支撑。在元宇宙新经济环境下，人们选择支付方式也不再通过本国法定货币向他国家货币换汇这么复杂的程序，而是选择最方便的国际交易一般等价物——国际虚拟数字加密货币。如果世界银行不能及时转变职能建立国际交易虚拟数字货币支撑体系，那么就可能由某一国际金融组织前瞻性的尝试，或者某一能统领元宇宙新经济的发达国家使其发行的数字加密货币率先融入元宇宙新经济国际贸易体系。任何国家发行数字加密货币如果能率先

融入元宇宙新经济 NFT 规则体系，都将会在元宇宙新经济国际数字贸易的竞争中抢占先机、先胜一筹。

四、 元宇宙新金融体系构建及金融发展方向

4.1 元宇宙应用场景及其新金融体系构建

4.1.1 元宇宙应用场景

在初期阶段元宇宙的探索从游戏起步，以 Roblox、The Sandbox 等游戏为代表，我们隐约可以看到元宇宙新经济模式，但是元宇宙绝不仅是游戏，未来元宇宙将会与我们生活的方方面面产生密切联系。元宇宙新经济的应用场景未来将会进一步涉及教育、医疗、工作、社交等众多领域。目前，各个科技巨头也都在全面布局元宇宙新经济，从中可以窥见未来元宇宙新经济的主要涉猎领域。

元宇宙的布局首先从游戏领域开始，全球领先的 UGC 游戏平台 Roblox 推动平台内容多元化，鼓励用户创作，提高用户沉浸感，使元宇宙生态初现雏形。国内社交和娱乐龙头公司——腾讯，通过内部孵化、外部投资多领域布局元宇宙，即腾讯在内部以游戏为切入口，研发开放类游戏，将游戏与社交结合起来，进一步探索元宇宙产品生态。腾讯对外投资有 Paystack、拼多多、美团等电商平台，社交购物模式将有助于构建虚拟封闭经济系统。再如全球领先的社交媒体也是如此，2014 年 Facebook 进军 VR 领域，未来 Facebook 会更侧重于 VR、AR、AI、无人机网络等新技术投资。目前，Facebook 的 Horizon 项目测试已启动，可用于游戏、社交以及办公领域，Facebook 有望构建大型社交元宇宙平台。微软在企业办公领域有所突破，在会议和视频通话软件中加入虚拟现实技术，提高视频会议的沉浸感，打造“企业版元宇宙”。正如扎克伯格在《创始人信》所宣传的那样：在元宇宙，你几乎可以做任何你想象的事情——与朋友和家人聚在一起、工作、学习、玩耍、购物、创作。元宇宙技术与应用场景如图 1 所示。

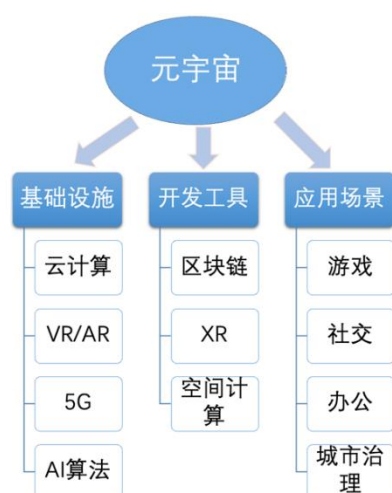


图 1 元宇宙技术与应用场景

元宇宙也可以应用于税收征管方面，服务于税收征纳活动，可以提高税务部门征税效率和纳税人的办税效率。目前，我国税收征管向智慧税务方向转变，即综合运用云计算、大数据、互联网等前沿技术，实现业务管理大数据化、纳税渠道协同化、办税服务精细化，提高税务部门服务质量和效率，提升纳税人满意度。未来，利用 VR 的高沉浸感和 AR 的较强互动性，为税收征管和纳税人纳税带来更多的便利。另外，在元宇宙高数字化的世界中，纳税主体的交易活动隐匿性大大降低，实行完全的数字化税收监管和服务，纳税人的纳税遵从度会自动提高。

4.2 元宇宙的新金融体系构建

元宇宙新经济下衍生不同商业模式，这些将会涉及人类生活的方方面面，同样在新经济业态下，加密货币 NFT 和去中心化金融 DeFi 结合构建一个全新的金融体系。

4.2.1. 加密货币 NFT

NFT (Non-Fungible Token) 是非同质化代币，它是加密货币的一种，代表艺术品或收藏品等稀缺数字商品的所有权。NFT 最普遍的三个特性是唯一性、可证明的稀缺性和不可分割性，大多数 NFT 无法拆分，因此不能购买或转让 NFT 的一部分。NFT 能保证资产的所有权，易于转让且可防欺诈。

目前，NFT 的应用主要在数字艺术品、游戏和收藏品上。NFT 已经诞生多年，2021 年在重新出现在大众眼前，源于美国艺术家 Beeple 的一副 NFT 艺术品《每一天：前 5000 天》以 6934.6 万美元拍出，这个价格创下了 NFT 数字艺术品的最高成交纪录。加之元宇宙这一概念火爆，为 NFT 的应用寻找到更多出路。在元宇宙虚拟世界中，需要一种类似于现实世界可以交易的货币，且能够保证虚拟资产的唯一性和可确权性，NFT 这种非同质化代币恰好能够满足这些要求。在元宇宙中使用 NFT 就能杜绝仿造品，明确物品所有权。NFT 和元宇宙相互成就，NFT 是元宇宙资产价值的承载物，元宇宙为 NFT 提供更多的应用场景而不仅限于现有的艺术、游戏领域。

4.2.2.去中心化金融 DeFi

DeFi (Decentralized Finance) 的中文名称是去中心化金融，这是一个全新的由众多金融服务机器人所组成的金融服务行业，与传统金融体系不同，去中心化金融是一个没有中间人的组织化市场。DeFi 借助互联网、密码学和区块链等技术构建一个开放的金融体系，对所有人都同等开放，这个金融体系无需中心金融机构，且与传统金融相比，更有弹性、更加透明。现在 DeFi 最流行的应用是借贷平台，在数字货币借贷中，通过 DeFi 的智能合约完成抵押借贷，执行贷款条件并分配利息，这让借贷活动变得简单、快捷、透明且易于操作。

在元宇宙的金融体系中，DeFi 加快金融服务数字化变革。未来元宇宙下的经济体系必然会打通法定货币和数字货币之间的壁垒，形成一个泛货币双循环金融体系。但是由于 NFT 数字货币市场缺乏流动性，对 NFT 无法进行准确估值，在金融体系中的发展有限。元宇宙新金融体系将 DeFi 和代表元宇宙数字资产价值的 NFT 结合，激发 NFT 活力，将 NFT 金融化，促进 NFT 交易市场进一步繁荣，DeFi 和 NFT 的结合将构建一个与现有金融体系不同的更加先进的数字化和智能化元宇宙金融体系。

4.2 元宇宙新经济引导金融新发展方向

元宇宙新经济是数字经济的一个子集，指的是数字产品的创造、交易、消费等所有在虚拟数字世界中进行的经济活动¹。元宇宙新经济具有巨大的发展潜力，成熟的元宇宙新经济引导一个国家或地区的金融发展方向。

4.2.1数据成为新的生产要素

随着人类社会步入元宇宙时代，数据成为继劳动、资本、土地后又一个独立的

¹ 赵国栋,易欢欢,徐远重.元宇宙[M].中译出版社,2021

生产要素。从宏观到微观、从客观到主观、从具象到抽象，所有的信息都在被全面、实时地记录，最终形成渗透到不同行业各个维度的完整数据链。基于数据的获取、分析和应用赋予数据旺盛的生命力，以达到整个世界的高度智能化甚至智慧化，这对于元宇宙产业的蓬勃发展至关重要，海量数据的深度挖掘和价值创造将成为经济发展的核心驱动力。

由于元宇宙突破了传统的有形组织边界，数据的跨行业、跨区域融合普遍存在，如何界定数据资产及其权属面临着技术问题，科学评估数据资产的价值也存在诸多困难。伴随着数据规模的飞速增长，能否对数据课税、哪些数据能被课税、妨碍数据课税的核心因素是什么等问题逐渐显现。这些问题归纳起来，就是需要明确数据是否具有可税性²。

4.2.2 传统商业模式被颠覆

元宇宙打破了企业生产和经营的边界，传统商业模式发生颠覆性的改变。用户在元宇宙中通过自由地进行内容生产和自由编辑参与企业生产和价值创造过程，形成了共同生存、共同创造的商业生态圈。传统商业模式向着去中心化的多元、动态模式转变，交易的环境、时间以及交易对象也发生显著变化，商品交换的速率明显加快，流通环节大大减少。具体而言，虚拟化身将成为各场景的参与主体，购买对象主要是以 NFT 为代表的加密资产，跨越国界、跨越时空的交易越发普遍。

虚拟形象导致纳税主体的位置和身份信息难以准确认定，在线交易方式使得交易双方个人信息更具隐蔽性，税制要素的判定变得异常复杂。此外，大量的跨区域和跨境交易极大冲击了各辖区的税收管辖权，网络化、数字化和远程化的交易模式还带来了税基侵蚀和利润转移的风险³。

4.2.3 数字货币成为主要的支付手段

数字货币承载着元宇宙中价值转移的功能。一些学者认为，以比特币为代表的加密货币可能会扮演元宇宙货币的角色。但加密货币价值不稳定，交易效率也较低，无法达到节约交易成本的目的。另一些学者认为，在元宇宙内部开发独立的通证，与外部资产直接挂钩，可以是现实世界当中的货币，也可以是一篮子加密货币，从而保证币值的稳定。然而这种方式也会引起一些副作用，如果有人将大量外部资产兑换为通证时，元宇宙就可能面临急速通货膨胀，并伴随着巨大的分配失衡⁴。与此

² 郝东杰. 聚焦数字经济 深化税收治理——2020 年度“数字经济与税收治理”征文活动综述[J]. 税务研究, 2021(06):142-145.

³ 高琳, 田发. 数字经济下的税收治理现代化路径探究[J]. 财会研究, 2021(05):13-16.

⁴ 陈永伟. 元宇宙的经济逻辑[N]. 经济观察报, 2021-11-15(033)

同时，数字货币由于其低成本、灵活性、便利性，可能给洗钱等非法活动创造沃土，从而削弱央行对支付体系的控制力。

4.2.4 分配更加公平有序

元宇宙是一个集体共享空间，几乎所有人都是这个世界的创作者。区别于现实世界中无法计算每位用户的工作量和贡献，元宇宙建立在基于区块链的通证体系之上，所有的经济行为和数字行为都可以进行区块链化和精确量化。如果完全基于区块链的基础，按照企业不同经营阶段、不同行业价值链和价值系数进行利润分配，那么每一个创造价值的用户都可以参与分配，整个社会也将趋于公平分配，走向共同富裕。

但是，元宇宙空间中大量的 UGC 生成和跨虚实边界的 IP 应用加剧了知识产权管理的复杂性和混淆性，虚拟形象、物品以及场景等元素很可能来自或改编于现实世界的对应实体，这种跨越虚实边界的改编应用极易引发知识产权纠纷，包括肖像权、著作权版权等。因此，知识产权运营管理与保护变得非常重要，也逐渐成为企业价值创造的基础。此外，在信息高度共享情况下，如何维护信息安全、加强保密监督，保障区块链各节点参与者的数据隐私权利，防止不法分子通过计算机犯罪窃取应用层的数字化记录也是亟待解决的问题。

五、金融元宇宙应用篇

5.1. 金融元宇宙场景创新机遇

“金融元宇宙”进一步突破传统金融“时”与“空”的场景束缚，当客户获得具有科技感、沉浸感、补偿感的体验同时，在金融拓客、触点营销业务各模块创新迎来新机遇，新竞争力。开辟新赛道！

在“金融元宇宙”构建的“第二空间”中，场景从“物理地球”到“映射地球”的强大驱动力。人们的外出消费、社交（如旅游、教育、部分运动）将能够不再考虑天气、场地、交通、瘟疫等因素的影响，足不出户便可以实现瞬间“位移”世界，同时也避免了人流拥挤踩踏人身风险和长途劳顿等体力消耗。

“金融元宇宙”的深度发展将可能重塑金融产业的模式和形态。“金融元宇宙”中，“人”仍然是最重要的主体。

针对千禧一代、Z 世代，“金融元宇宙”在获客方面具有真实物理空间没有的巨大优势，非常值得研究和尝试探索。

数字空间与物理空间的深度融合让人们得以换一种方式模拟、感知、体验现

实世界，驱动金融行业加快数字化转型，升级金融科技生态链，形成“金融元宇宙”的新型金融产业机遇。

5.2. “金融元宇宙”应用场景研究

本篇“金融元宇宙”内的“保险+元宇宙”，“银行+元宇宙”场景研究，是定位传统金融业务的角度在元宇宙的场景中进行各种创新机遇的愿景，基于两点考虑。

首先，“金融元宇宙”，或者“元宇宙金融”的学术理论研究相对不成熟，涉及的社会，经济，金融，法规，监管等各种领域甚多，本篇在元宇宙技术应用场景方面设定一个相对容易落地应用的边界范围；其次，这个边界范围内进行创新研讨，让大多数传统金融从业者能懂易悟的业务场景创新，做到表述深入浅出，激发金融科技创新思考和启发。

相信随着元宇宙行业领域不断深入研究，金融元宇宙的理论和应用场景创新研究也将不断突破。

5.3. 保险+元宇宙应用研究

5.3.1 保险+元宇宙四大趋势

元宇宙会改变人的行为方式，以及社会资源配置的规则和效率

客户触点：互联网时代，传统的保险拓客思维和手段，遇到了瓶颈，元宇宙的出现给了新的接触保险客户的强大入口机遇。

元宇宙带来新的客户圈层思考，千禧一代，Z 世代将出现几十个文化圈层，具有极强的势能，会激发巨大的潜力。同时，万物互联和数字化推动智数湖支撑的个性化定价，细化精准地匹配每个客户的特殊需求和保险场景。

风险标的与形态：元宇宙世界会改变风险事件的性质与形态，对保险产品创新带来更多可能性和挑战。而且，对通信和算法、场景数据的依赖，会使得广泛分布的不确定性集中在元宇宙底层技术，数据作为生产要素无处不在，也许成为驱动新的业务规则深刻迭代的动力

效率和体验：线上线下，基于虚实结合的精细化综合服务，可以给客户提供更加全面和周全的风险解决方案及服务体验，而保险企业内部运营将突破传统单个节点的模式，对事前，中，后精细化和协作效率提出双向要求。

生态创新放大效应：元宇宙推动健康、养老、生活消费、金融等四大生态圈横向拓展打通，并伴随区块链、6G、大数据 AI 技术等应用不断深化应用，结合生命科

学技术刷新寿险的客户价值主张。如人身险公司销售基于可穿戴设备和健康管理数据集成式新型保险组合产品。布局于元宇宙生态模式的金融集团将带来新的发展机遇和开跑新赛道。

5.3.2解析保险+元宇宙创新应用场景

产业保障-为元宇宙产业投资提供专业安全的保障；

元宇宙的技术推动和部分场景应用目前已经进入快车道，各地方政府纷纷卡位布局规划配套实施，在未来数字产业布局和科技红利瓜分上百帆争先。在产业投资领域，亟需相应的保障手段保驾护航，在虚拟资产、虚拟身份估值，定价等新领域，需要保险产品为元宇宙产业保障做出有益的贡献。

从金融供给侧角度，不是没有金融产品市场需求，是供方的产品能不能给与需方提供刚性的价值，这个价值的背后是高维思维+技术支撑。

智能调费-根据 VR 虚拟场景的应急避险情况调节承保费率；

元宇宙有个技术领域“数字孪生”，“数字孪生”技术是把现实世界的场景在数字世界完全复制呈现，这个技术目前数字工厂应用比较多。

“数字孪生”技术早在上个世纪，美国波音 777 飞机研发就大量应用，小到一颗机翼的螺丝钉在计算机上进行仿真装配，优化设计，实现了“无金属样机”的数字化生产模式，这就是所谓的“高端”制造。

在保险+元宇宙场景内，可以通过“数字孪生”技术重现应急避险等保险场景，为精准的调节承保费率提供新技术手段支持。

设想，元宇宙的世界也需要保险产品，现阶段，这个领域至少值得预研和畅想。

模拟避险-模拟出险事故过程及场景，引导应急避险防灾减灾；

基于“数字孪生”技术的原理，在保险的“事前”投保阶段，仿真模拟出险事故过程及场景，对保险主体进行教育警示。引导客户进行事前保障及优化自身的内部抗风险管理能力，通过采用应急避险手段和策略，实现防灾减灾的共赢目标。

风险仿真-让客户感知风险，实现沉浸式、场景化营销；

元宇宙世界构成采用大量数字化技术，本质上就是一种全真的地球生态仿真。通过对这类数字技术的复用可以在保险风险仿真领域大量应用，这种沉浸式的场景化体验，极大的丰富了保险营销的内容+手段，在人身险、财险、养老险等各个主体保险营销方面带来革命性的手段变革。

虚拟员工-对外改善客户关系，对内更好的解决培训效率及服务效果

虚拟员工-对外改善客户关系，对内更好的解决培训效率及营销效果

保险的本质是金融服务，服务质量一直是保险客户关注的核心，如何在核保、承保、出单，保全，接报案、立案、理赔、结案、回访，咨询、投诉受理等全流程保持稳定的客服水平是保险行业的刚性需要。

目前一些保险公司已经普及智能客服，体验感方面面临进一步的升级需要，但不能只靠算法升级实现，元宇宙相关技术提供了更多的手段支持。

元宇宙世界的虚拟员工，是及时的解决方案。元宇宙虚拟员工级的客服专员，能在话术智能、语言温度上更加接近优秀真员工的“虚拟数字客服专员”，这类虚拟数字人员工模式会衍生出更多岗位低成本可复制的模范员工。

保险公司的内部培训师属于保险公司的内勤岗，主要承担内部产品、营销服务等人员内部培训工作，提升公司人才的技术能力和职业素养。保险公司的内部培训师具有一定的流动性，内部培训师的离职流动会给内部学员带来一些不适。建立虚拟数字人可以替代保险公司的内部培训师，无论内部讲师有多大的流动性，虚拟讲师能够以持续的统一形象完成内部课程内容连续呈现和推送。

保险+元宇宙模式中的“虚拟员工”技术在保险公司对外改善客户关系，对内更好的解决培训效率等领域带来创新机遇。

5.3.3 保险+元宇宙，保险战略新维度，新范式

保险+元宇宙给保险行业发展带来新的思考和创新空间。中国保险行业在具有巨大发展空间的格局下，如何在战略方面站在未来 5-10 年后的发展的角度进行思考，布局 and 探索，是战略决策者的规划课题，元宇宙提供了一种新方向。

百年变局，秩序重启时代已至。在建设数字中国战略指引下，利用中国数字基建等独特技术优势及元宇宙的升维场景，能不能成为中国保险创新理论与实践，引领全球保险界，建立新学说，新体系的一场机遇？从而实现破题。

5.3.4 “保险+元宇宙”两个核心要素

➤ 个性化沉浸式体验

充分发挥元宇宙沉浸感、科技感、补偿感的优势，在保险事前，中，后各环节及在拓客、触点、产品、流程服务等各业务模块创新带来创新机遇，尤其发挥个性化沉浸式服务体验场景优势

把保险场景植入高速泛在，天地一体，云网融合。

保险+元宇宙的实现，亦是推动保险科技创新的战略方向和具体行动任务。实现“保险+元宇宙”的场景创新，需要保险数字新基建的加持和赋能。行业应用场景将极大驱动 6G，大数据，人工智能及区块链，甚至量子通讯和量子云计算的研究

和应用落地。为实现数字中国，引领金融科技在国际上的地位提供了抓手。

5.4. 银行+元宇宙，创新应用场景

5.4.1 厅堂服务远程化，虚拟网点模式

最新统计显示，一线城市某头部银行核心商业区支行网点每天综合柜面业务量不足 10 笔。银行离柜率的高企趋势，对远程银行，虚拟网点在金融科技讨论社群跟帖的越来越多。

银行+元宇宙场景创新可以从网点服务远程化，网点形式虚拟化等形式创新开始尝试。

虚拟网点模式，就是客户和银行柜面人员通过 VR 设备，远程面对面的形式完成现有所有柜面业务的处理，双方带上虚拟眼镜，可以沉浸式的办理业务，360 度无死角的核实银行客户的身份，打破空间限制，甚至提供 24 小时的全天候服务，满足客户的应急场景需要。

这种沉浸式的远程网点服务是最有可能首先实现的突破，是对互联网银行模式的升级，对远程银行技术的迭代，也是符合千禧一代，Z 世代年轻群体客户的体验需求，不仅节省成本，更可以成为客户引流的新入口，一旦有银行率先实施，完全有可能掀起众多银行纷纷仿效的模式，因为这是年轻客户引流的新入口，入口即触点，触点有了高转化就是业务量。

远程网点服务的客户，通过身前佩戴一种手指捕捉设备（这种设备只有一一次性打火机大小），带上 VR 眼镜，通过手势可以在胸前的空间进行无屏形式自助业务办理，替代了鼠标点击、屏幕触摸的旧模式，这种沉浸式+科技感的体验，必将吸引大量年轻客户的尝试。

这类捕捉小装备几年后通过金融科技的大量应用，成本可能从现在近千元压低到几十元，像十几年前的支付 U 盾一样普及开来。

用这类 VR 体验技术看股票类走势图，同样会有不一样体验的感觉。

3.3.2 场景融合化，推动开放式场景银行出现

开放式银行——随时随地的银行，服务形式变化；将银行搬离物理银行，融入景点、餐厅、商超等场景

开放式银行，即随时随地的银行业务办理。用 API 接口技术，任何场景都可以介入到银行系统，要求银行的系统主动支持这些开放性的业务场景。

元宇宙世界的开放式银行业务，有被动触发和主动触发两种模式。

被动触发。在景点旅游时，携带的饮料不够，景点为了原生态展示不可能配置较多的售卖机，这时我们可以调用开放式银行在公园的接口，佩戴 VR 眼镜通过无屏手势操作进行饮料的下单支付，随后机器人或者微型无人机快速送达。

也许有人会问，为什么要银行承接来做这类业务，这个电商平台也可以下单吗。互联网思维角度，从银行互联网和互联网金融争夺的焦点其实是衣食住行等消费场景和入口触点的争夺，这是基本生态思维，这里不赘述，自行脑补。

主动触发。另一个自动触发银行业务的场景更容易理解了。当进入到个设定的某个场景，并且客户授予权限，银行后台会通过穿戴终端向客户自动推送金融产品和服务，进入机场、旅游景点、或者自驾远行，随时还会有不同的定制保险产品给你推送，银保产品不再是准标准化的产品触达流程。

除了手机外，智能眼镜、智能汽车等会成为我们进行金融服务的另外入口。

元宇宙的开放式银行，对于“衣食住行游购娱”这些场景的做了技术升级，入口触点的升级。

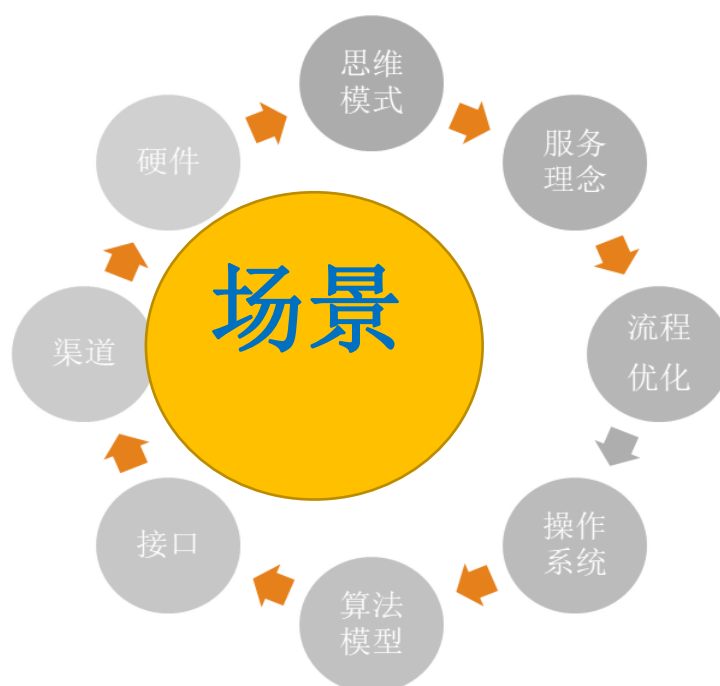
4.3.3 流程再进化，推动金融服务流程再造

金融元宇宙不会是简单的技术的堆砌和体验感的提升。各种优势的形成，必须是在优化业务，流程再造的前提下，实现创新和赋能。

元宇宙世界不仅仅是元宇宙的融合集成形成对现有技术和产业生态的催化和拉动，驱动现有技术迭代升级，推动多产业融合，多领域融合，多技术融合，形成矩阵式创新态。

整个银行业从线下转型线上，迈向智慧银行、开放银行、数据银行的趋势不可逆的，数字化将赋予金融新的生命力，帮助银行提升客户全方位体验，这个过程必将也是金融服务流程数字化再造的过程。

5.5 金融元宇宙应用，创新路径



思维模式：在思维领域，认可未来元宇宙愿景是一种高维战略，具有对元宇宙独立辨识，思考和场景创新的强驱动力。

服务理念：金融+元宇宙的中观实践方面，强调金融行业的“服务属性”通过金融+元宇宙的场景创新，推动金融科技的垂直化落地价值。

流程优化：金融+元宇宙不会是简单的技术实现，必须是在优化业务，流程再造的前提下，实现创新和赋能

操作系统：数字化时代，科技赋能的驱动必须依赖金融科技平台实现，数据湖、算法等技术的深入积累和建设，成就未来的竞争核心，这个需要持续投入，改进，特别是需要耐心等待质变的那个时刻。

模型算法：算法和算力不同，具有鲜明的行业特性，需要打造持续动态的算法能力。

接口与渠道：元宇宙生态下，数据接口即渠道。工业时代的线下渠道为王，今天升级为数字化时代的“接口为王”，接口亦“标准”。打造互联互通的接口，是业务无处不在，智能触发的基建。6G 通信应用后，将带来深刻的不同体验。

硬件：识别、穿戴、捕捉等硬件设备是完成沉浸感，体验感的个人终端硬件，这些硬件的成本随着场景应用普及大大降低，驱动元宇宙的发展实现。

除了手机、电视外，智能汽车将成为新一个涵盖个人所有终端技术要素的入口。

我们已经看到了这个争夺已经拉开序幕。

六、金融元宇宙发展模式研究

6.1 金融元宇宙

金融，是货币资金融通的总称，是现代经济的血脉。经济是肌体，金融是血脉，两者共生共荣。无论是在物理世界的实体经济还是虚拟的数字经济，亦或虚实共生的元宇宙世界，金融都是经济的核心。即使是在元宇宙中，金融和金融机构的本质属性也不会改变。

金融元宇宙 (MetaFinance) 即金融机构基于元宇宙技术集群应用实现的物理世界与镜像数字世界虚实共生的新型金融形态。元宇宙金融的本质是通过数字世界对物理世界进行孪生映射，实现物理世界和数字世界的交互融合，利用物联网、VR/AR、大数据分析、人工智能、区块链等新一代信息技术集群，在数字世界对物理世界进行客户仿真分析和金融风险预测，以最优的结果驱动金融更好地服务经济经济社会发展。

金融元宇宙是金融机构的数字化转型的高级阶段。元宇宙或为金融业数字化转型带来新的想象空间。

6.2 金融元宇宙发展模式

与传统金融的线下服务方式不同，与现行的金融机构数字化改造也不同，金融元宇宙是未来金融业发展的新模式，根据金融业务的表现形成主要可以分三种。

6.2.1 元宇宙与金融服务融合模式

元宇宙起源于科技巨头，无论是国际上 Meta、Epic games、Microsoft、Google、Roblox、Nvidia、Amazon，还是国内腾讯、阿里、字节跳动、百度、网易等都属于大型互联网科技公司，其在元宇宙相关底层技术如区块链、云计算、人工智能、大数据等领域都具备雄厚实力和成熟的业务模式。2021 年以来，各国主要科技巨头纷纷布局元宇宙，如 Meta（原 Facebook）公司创始人扎克伯格强调 Meta Platforms 的目标是“帮助 10 亿人和每天数千亿美元在元宇宙中实现数字交互”。华尔街的分析师预测到 2025 年元宇宙的市场规模将达到 820 亿美元。百度 d 2021 年 12 月份发布国内首个元宇宙产品-希壤，百度 Create AI 开发者大会在“希壤 APP”里举办。这是国内首次在元宇宙中举办的大会，可同时容纳 10 万人同屏互动。

金融机构特别是中小金融机构可以在元宇宙中开设虚拟分支机构，将金融产品和服务嵌入到元宇宙中，为元宇宙中的单位和个人提供实时的数字金融服务，并可以通过元宇宙技术打通物理世界，更好地为经济社会发展服务。也可以称之为“元宇宙金融”。

6.2.2 金融机构主导的元宇宙模式

大型金融机构科技力量较强，可以自行建设元宇宙体系，通过与相关技术公司合作，形成元宇宙金融生态，吸引企业和个人到元宇宙中实现其业务往来和个人需求，并借此场景提供无感金融服务。也可以称之为“金融元宇宙”。

6.2.3 官方主导的金融元宇宙模式

由地方政府，或政府部门如工信或科技部门，也可以是金融监管部门主导建设的地方元宇宙或行业元宇宙平台，金融机构为企业或个人提供实时金融服务，监管部门实现穿透式监管和全流程监管。

6.3 元宇宙助力金融更好服务实体经济

6.3.1、金融与实体经济高度融合

实体经济，指一个国家生产的商品价值总量。是人通过思想使用工具在地球上创造的经济。包括物质的、精神的产品和服务的生产、流通等经济活动。包括农业、工业、交通通信业、商业服务业、建筑业、文化产业等物质生产和服务部门。也包括教育、文化、知识、信息、艺术、体育等精神产品的生产和服务部门。实体经济始终是人类社会赖以生存和发展的基础。

服务实体经济是金融的本源，但多年来，由于金融的专业性导致金融与实体经济的边界非常清晰，形成金融是金融，实体经济是实体经济各自独立的现象。金融业根据行业特点确定一整套风险防控体系，通过抵押或担保来缓释风险。尽管通过对企业的固定资产、法人情况、资产负债表、现金流量表、产品生产、技术创新、市场占有率等因素进行贷前调查，但对企业的真实运行情况并不真正掌握。

而在元宇宙中，基于数字技术集群应用实现的物理世界与镜像数字世界虚实共生的新型社会形态。通过数字孪生技术实现实体经济和镜像数字经济；通过低延时网络连接以及云计算，金融机构可以沉浸式查看元宇宙企业采购、生产、物流到销售全过程，提升金融机构对企业的实时尽职调查的效率与效果；通过区块链技术基于区块链分布式存储技术可以在企业授权前提下实时获取企业真实的生产经营状况，保障企业和个人的数字资产和数字身份安全，同时协助系统规则的透明执行.....

6.3.2 自感知、自决策、自执行

金融借助元宇宙融合区块链、物联网等技术实现用户虚拟身份与现实身份对应的基础上，还可以通过基于人工智能、机器学习、深度学习、神经网络技术，在元宇宙规则允许下和客户授权的前提下自动、实时、精准调用与客户相关的政府部门数据、企业生产经营数据、市场反馈数据及企业上下游产业链、物流、资金流等数据构建全新风控模型并实时做出决策，实现“贷前”和“贷中”的同步完成，并在“贷后”对客户进行实时管理，做到自感知、自分析、自决策、自执行。

6.3.3、从“千人一面”到“一人千面”

在未来元宇宙中，无论是企业客户还是个人客户，其场景切换变得非常容易进而更加丰富，客户可能在某一天上午八点半在海南家中戴上 VR 或 AR 眼镜，“到”北京公司总部完成打卡，九点钟与同事“出差”纽约，与美国合作伙伴在当地一家数字办公大楼中沟通洽谈。十点钟，一行人来到法国酒庄进行“实地”考察，十一点钟双方“回”到北京总部会议厅深入探讨，最后签订千万大单并通过法定数字货币支付。

这要求金融机构在产品和服务上具有极致的个性化定制能力。彻底改变过去多年来金融产品一成不变和“千人一面”，大数据和人工智能和区块链、量子科技等技术将助力金融机构在产品开发上实现在从“千人一面”到“千人千面”再到“一人千面”的根本变革。为客户提供实时、极致、无感、定制化的金融服务。

6.3.4、沉浸服务增强客户体验

随着互联网、移动互联网的快速发展，越来越多的客户办理金融业务不再是通过线下实体机构，而是通过各类金融机构的客户端 APP，与线下办理相比，便捷很多，但沉浸感不足。

而元宇宙的一个重要特征就是沉浸感，无论是在元宇宙金融还是金融元宇宙中，沉浸式服务都是重要体验。客户通过 VR/AR 眼镜或其他感知设备，居家或元宇宙中任何场景中根据需要办理金融业务，并与金融机构的数字员工或真实员工的虚拟人高效办理各项业务。金融机构与客户的互操作性不断增强，交互模式发生重要改变，客户体验变得更加友好。

6.3.5、虚实共生的金融业务体系

元宇宙提供一个开放、透明、分布式的协作机制，空间计算技术可以构建一个物理世界的数字孪生，从而能够连接整个物理和数字世界，来承载客户（也包括金融机构自身）工作、学习、生产、生活、娱乐、社交等各种活动，由于其高沉浸感和完全一致的同步性，逐步与现实世界交融、互相延伸拓展，最终达成超越虚拟与现实的

元宇宙，为人类社会拓宽无限的生活空间。

金融元宇宙同样也将作为虚拟世界和现实世界融合的载体，它基于扩展现实和数字孪生技术实现线下金融机构和元宇宙金融机构业务体系的时空拓展，基于人工智能和物联网实现金融机构的真实员工、金融数字虚拟人的虚实共生，基于区块链、Web3.0、数字金融等实现的金融业务创新与融合。金融业的发展同样会随着元宇宙相关技术的发展实现由“传统金融业态”到“线上线下共存”再到

“虚实共生业务体系”的新形态。

6.3.6、元宇宙生态拓展服务空间

在元宇宙中，特别是金融元宇宙中，金融机构可以通过自建和控股或并购掌控流量入口和业务场景，将数以亿计的政府部门、机构客户和个人客户更广泛更友好地连接起来（不再是现在的 APP）在元宇宙中实现生产、生活的全过程，并可以将综合金融产品嵌入在各生态主体之中。对公业务部与个人金融业务部门密切合作，全方位服务生态圈中的政府部门、相关企业上下游和消费者。形成一个以客户需求为导向，以金融服务为基础，深入连接客户生产生活的各个场景，满足客户需求的综合化金融服务生态系统。

6.4 金融元宇宙的机遇与挑战

6.4.1 机遇

6.4.1.1、资产数字化与数字金融化

资产数字化通过物联网等技术将物理世界的各类资产（包括企业的固定资产、流动资产、原材料、半成品、物流、资金等）转化为数字形式，并一一映射至元宇宙数字空间，再运用区块链和隐私计算等技术，实现对数据的采集、存储、建模分析、综合利用进而形成数据价值。其主要目的是改善实物资产的价值交换过程，使得交易更加便利化。目前全球有超过 45 亿人使用互联网，而物联网已经连接了超过 1500 亿个物体。根据预测，到 2024 年全世界每年产生的数据总量将会达到 143ZB（1ZB 等于 1024EB）。随着每天数据量不断增长，数据的重要价值正在从“技术”向“资产”转变。基于此，资产数字化和数据资产化为金融行业的发展提供了广阔的发展空间。金融机构可以根据客户与物理世界一一对应的资产数据实现业务创新。

6.4.1.2、智能合约实现可编程金融

区块链是元宇宙中最重要的底层集成技术，其中智能合约技术是一种旨在以信息化方式传播、验证或执行合同的计算机协议。可以广泛应用于生产生活的各个场景，房租租赁、

差价合约、代币系统、储蓄钱包、作物保险、金融借贷、设立遗嘱、证券登记清算、博彩发行等。通过智能合约可将“合约”与交易融为一体的技术。智能合约将会引领元宇宙经济进入可编程经济，同样元宇宙金融也将实现可编程金融。

6.4.1.3、可信数据共享降低金融风险利用进而形成数据价值。

其主要目的是改善实物资产的价值交换过程，使得交易更加便利化。目前全球有超过 45 亿人使用互联网，而物联网已经连接了超过 1500 亿个物体。根据预测，到 2024 年全世界每年产生的数据总量将会达到 143ZB（1ZB 等于 1024EB）。随着每天数据量不断增长，数据的重要价值正在从“技术”向“资产”转变。基于此，资产数字化和数据资产化为金融行业的发展提供了广阔的发展空间。金融机构可以根据客户与物理世界——对应的资产数据实现业务创新。

6.4.1.2、智能合约实现可编程金融

区块链是元宇宙中最重要的底层集成技术，其中智能合约技术是一种旨在以信息化方式传播、验证或执行合同的计算机协议。可以广泛应用于生产生活的各个场景，房租租赁、差价合约、代币系统、储蓄钱包、作物保险、金融借贷、设立遗嘱、证券登记清算、博彩发行等。通过智能合约可将“合约”与交易融为一体的技术。智能合约将会引领元宇宙经济进入可编程经济，同样元宇宙金融也将实现可编程金融。

6.4.1.3、可信数据共享降低金融风险

元宇宙中分布式存储技术是一个可以在多个站点、不同地理位置或者多个机构组成的网络里进行分享的资产数据库。在一个元宇宙里的参与者可以获得一个唯一、真实账本的副本。账本里记录发生任何篡改，都会所有的副本中被反映出来。在这个账本里存储的资产可以是金融、法律定义上的、实体的或是电子的资产。这解决了信任成本问题，使得即使是陌生人之间的交易也不一定必须依赖银行、政府、公正处等中心化权威组织，因为数据全部存储在每一个节点上。基于可信数据的共享，将大大简化金融行业服务实体经济，特别是中小企业融资流程，降低过去由于信息不对称等一些不必要的交易成本及制度性成本。基于可信的不可篡改的数据分析，有效降低金融风险，并有利于监管的数据共享，进而提升金融服务实体经济的效能。

6.4.1.4、数字人民币将成元宇宙基石

支付是元宇宙的核心需求之一，元宇宙中应该有一种更先进的支付手段，因为元宇宙中的经济活动不仅存在于虚拟环境的商品中，这些商品通过纯粹的数字交易

购买，同样元宇宙也会和物理世界打通并实现虚实共生，人类劳动形成的各种资产数字化后应该有数字货币实现交易和支付，但并不意味着数字货币一定是比特币、以太坊或者某些 NFT。

在国内版的元宇宙中，数字人民币一定是其最重要的支付货币，即使在国际科技巨头开发的不同的元宇宙中，数字人民币也同样可以实现“跨境”支付与结算。数字人民币可以匿名获取和使用，既安全、便捷又充分保护个人隐私。数字人民币不收取任何手续费，等额兑换，比用 Visa 卡支付更便宜，因为 Visa 国际支付需要手续费。截至 2021 年 12 月 31 日，数字人民币试点场景已超过 808.51 万个，累计开立个人钱包 2.61 亿个，交易金额 875.65 亿元。北京冬奥会期间，数字人民币应用覆盖冬奥会张家口赛区场馆、酒店、餐饮、商户、邮政、交通、医疗等 5 万余个场景，开立对公、对私钱包共 700 余万个。未来，数字人民币可以让元宇宙的生态变得更加丰富多彩。

6.4.2 挑战

元宇宙对于金融业特别是传统金融业带来了新的挑战：

6.4.2.1、金融机构数字化转型需加快

近年来，金融机构特别是国有大型金融机构开始建立自己的大数据分析平台，利用移动互联网、人工智能、区块链、量子科技等金融科技技术（也属于元宇宙技术堆栈）在产品创新、渠道优化、生态体系建设等方面不断拥抱数字化进程。在网点智能化、生态化建设方面通过业务流程优化，减少高柜，增加低柜，增加大堂数字员工提高网点运行效率，对业务流程进行改造，辅之以丰富的产品线，提升客户服务质量。但总体上看，特别是中小金融机构在数字化转型方面距离元宇宙的要求还有很大提升空间。

6.4.2.2、元宇宙技术存在诸多风险点

金融的本质就是风险，风险是指在某一特定环境下，在某一特定时间段内，某种损失发生的可能性。金融元宇宙和元宇宙金融都是基于元宇宙技术驱动的金融创新，其本质还是金融。从信贷角度看，它依然是货币持有者将约定数额的资金借出并要求借款者在约定期限内按约定条件还本付息的信用活动，其核心仍是持牌金融机构的信贷行为，因此元宇宙中的市场风险、技术风险、操作风险等也同样存在。

6.4.2.3、数据安全、隐私保护和合规

由于技术的不成熟可能会产生数据安全性风险、算法安全风险、智能合约风险甚至法律合规风险。即使是区块链技术应用也无法保证上链前信息的真实性，信息

验证仍需要依靠第三方机构，无法避免源头造假。算法设计或实施有误可产生与预期不符甚至伤害性结果；算法潜藏偏见和歧视，导致决策结果可能存在不公；算法黑箱导致人工智能决策不可解释，引发监督审查困境；含有噪声或偏差的训练数据可影响算法模型准确性；此外，对抗样本攻击可诱使算法识别出现误判漏判，产生错误结果。

6.4.2. 4 盲目炒作可能带来金融风险

与物理世界一样，元宇宙不是法外之地，元宇宙目前还处在初期阶段，容易产生炒作和投机机会，甚至成为少数机构借机圈钱的新场景。一些不法分子蹭热点，以“元宇宙投资项目”“元宇宙链游”等名目吸收资金，涉嫌非法集资、诈骗等违法犯罪活动。包括编造虚假元宇宙投资项目，打着元宇宙区块链游戏旗号诈骗，恶意炒作元宇宙房地产圈钱，变相从事元宇宙虚拟币非法谋利等。作为“元宇宙”核心要素的 NFT，近期也被美国、韩国等多国提示其潜藏洗钱风险。我国处置非法集资部际联席会议办公室于 2022 年 2 月 18 日发布《关于防范以“元宇宙”名义进行非法集资的风险提示》。提醒社会公众增强风险防范意识和识别能力，谨防上当受骗。

--结束